

Hintz, Anna-Maria

Evaluation einer computerbasierten Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen in der Schuleingangsphase

Empirische Sonderpädagogik 6 (2014) 3, S. 260-276



Quellenangabe/ Reference:

Hintz, Anna-Maria: Evaluation einer computerbasierten Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen in der Schuleingangsphase - In: Empirische Sonderpädagogik 6 (2014) 3, S. 260-276 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-99343 - DOI: 10.25656/01:9934

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-99343>

<https://doi.org/10.25656/01:9934>

in Kooperation mit / in cooperation with:

Pabst Science Publishers <https://www.psychologie-aktuell.com/journale/empirische-sonderpaedagogik.html>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Empirische Sonderpädagogik, 2014, Nr. 3, S. 260-276

Evaluation einer computerbasierten Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen in der Schuleingangsphase

Anna-Maria Hintz

Universität Siegen

Zusammenfassung

Trotz der Hinweise darauf, dass die frühe Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen zur Prävention von ungünstigen Lernverläufen beiträgt und einen großen Einfluss auf die persönliche und berufliche Laufbahn einer Person haben kann, existieren im deutschen Sprachraum nur wenige Evaluationen von Förderkonzepten zum Aufbau entsprechender Vorläuferkompetenzen. Aus diesem Grunde wird in der vorliegenden Studie ein multiple baseline design über Personen genutzt, um die Effektivität von „Hören, Sehen, Lernen“ von Coninx und Stumpf (2007) an vier Erstklässlern zu evaluieren, für die zuvor ein Risiko im Bereich der schriftsprachlichen Vorläuferkompetenzen identifiziert worden ist. Ihre Lernverläufe werden sowohl in der Baseline-Phase als auch in der Interventionsphase mit hierfür konzipierten curriculumbasierten Messungen evaluiert, anhand visueller Analyse, verschiedener Non-Overlap-Indizes (PND, PEM, PAND) sowie inferenzstatistisch anhand eines Randomisierungstests ausgewertet. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass die Intervention zu einer Steigerung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen geführt hat. Grenzen der vorliegenden Untersuchung, Implikationen für die Praxis und der Bedarf weiterführender Forschung werden ebenfalls diskutiert.

Schlüsselwörter: Evidenzbasierte Praxis, Vorläuferkompetenzen, phonologische Bewusstheit, Einzelfallforschung, multiple baseline design

Evaluation of a computer-based training of early literacy skills for first graders

Abstract

The purpose of this study is to provide results from an evaluation study which focused on the delivery of early literacy skills in first graders at risk due to a computer-based intervention. Even though there is some evidence to suggest that targeting certain early literacy skills will improve reading outcomes, there are only few actual evaluations in Germany. A multiple baseline design across participants was used to evaluate the effectiveness of Hören–Sehen–Lernen (Coninx & Stumpf, 2007; the English equivalent would be Listening–Seeing–Learning) that focused on phonological awareness. After using a standardized measure to assess the students' current early literacy skills, their learning progress was formatively evaluated using curriculum-based measurements. The data were analyzed with visual analyzes, non-overlap indices (PND, PEM, PAND) and inferential statistics (randomization test). Results indicated that the training helped children to improve their early literacy skills. Practical implications and the need for future research will be discussed.

Keywords: evidence based practice, prerequisite skills, phonological awareness, single case design, multiple baseline design

Prävention ungünstiger Schriftspracherwerbsverläufe

Während die meisten Kinder den Schriftspracherwerb ohne größere Schwierigkeiten bewältigen, stellt das Erlernen dieser Kulturtechnik einzelne Schulanfänger vor große Herausforderungen (Schneider & Marx, 2007). Infolge ungünstiger Lernverläufe und damit einhergehenden motivationalen Sekundärsymptomen entwickeln sich nicht selten langfristig negative Folgen für die jeweilige persönliche und berufliche Entwicklung (z.B. Esser, Wyschkon & Schmidt, 2002; Scarborough & Parker, 2003; Strehlow, 1994; Strehlow, Kluge, Möller & Haffner, 1992).

Eine Möglichkeit, der Wahrscheinlichkeit des Auftretens ungünstiger Entwicklungen entgegenzuwirken, stellt die effektive Förderung von Vorläuferkompetenzen dar (Schneider & Marx, 2007). Die Notwendigkeit vermehrter frühzeitiger und effektiver Förderung von Kindern mit Entwicklungsrisiken wird für Deutschland sowohl im Zusammenhang mit den entsprechenden Ergebnissen der 15-jährigen Mädchen und Jungen innerhalb der PISA-Untersuchungen (z.B. Prenzel, 2007), als auch im Zusammenhang mit der weit weniger rezipierten Untersuchung des vorschulischen Bildungsbereichs in den OECD-Ländern (Moss, Krenn-Wache, Na & Bennet, 2004a), dem sogenannten „Kindergarten-PISA“ (Gerspach, 2006, S. 14), in den Vordergrund gestellt. Aus den Ergebnissen der Analyse des vorschulischen Bildungsbereichs resultierten deutliche Forderungen zur Optimierung der Förderbemühungen im deutschen vorschulischen Bildungssektor, wie beispielsweise der „aktivere Einsatz für kleine Kinder mit Risikohintergrund und/oder besonderen Bedürfnissen“ (Moss, Krenn-Wache, Na & Bennet, 2004b, S. 5), womit sowohl Jungen und Mädchen mit „organischen Behinderungen“ (Moss et al., 2004a, S. 47), als auch solche, mit Lernschwierigkeiten gemeint sind, die „in erster Linie sozio-ökonomische, kulturelle und/oder linguistische Gründe haben“ (ebd.).

Dennoch sind bis zum aktuellen Zeitpunkt nur wenige der für den deutschsprachigen Kulturkreis konzipierten Förderkonzepte von Vorläuferkompetenzen für den Schriftspracherwerb oder auch der Rechenfertigkeit einer angemessenen Evaluation unterzogen worden. Dies gilt sowohl für den vorschulischen als auch für den schulischen Bereich, so dass der Grad an Evidenzbasierung an beiden Stellen als ausbaufähig einzustufen ist.

Evidenzbasierte Praxis

Der Begriff der Evidenzbasierung entstammt ursprünglich dem medizinischen Bereich und bedeutet nicht, wie häufig in fälschlicher Weise übersetzt, „beweisorientiert“, sondern „nachweisorientiert“. Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes und Richardson (1996) beschreiben den Begriff der *evidence based medicine* wie folgt: „Evidence based medicine is the conscientious, explicit, and judicious use of current best evidence in making decisions about the care of individual patients. The practice of evidence based medicine means integrating individual clinical expertise with the best available external clinical evidence from systematic research“ (S. 71).

Von dem Bereich der Medizin ausgehend, ist der Begriff der *evidence-based practice* in den Bereich der Sonderpädagogik übernommen worden. Auch hier geht mit der Forderung nach Evidenzbasierung der Anspruch einher, die individuell besten Entscheidungen auf Basis fachlicher Expertise und empirisch nachgewiesener Wirksamkeit (externer Evidenz) für die jeweils vorliegende Situation zu treffen. Allerdings bleibt zu beachten, dass, so wünschenswert es auch ist Konzepte einer Prüfung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zu unterziehen, auch diejenigen, die bislang weniger intensiv erforscht wurden, nicht notwendiger Weise weniger effektiv sind.

Zur Kategorisierung des Ausprägungsgrades der Evidenzbasierung von Interventionen werden sowohl im medizinischen als auch im pädagogischen Kontext ähnliche Abstu-

Tabelle 1: Evidenzklassen (vgl. Cookie & Sackett, 1996; Deutsches Netzwerk Medizinische Forschung, 2007)

Klasse	Anforderungen an zugrundeliegende Studien
Ia	Evidenz beruhend auf mindestens einem systematischen Review, in das mehrere randomisierte, kontrollierte Studien eingehen (z.B. Metaanalyse)
Ib	Evidenz beruhend auf mindestens einer qualitativ hochwertigen randomisierten, kontrollierten Studie
IIa	Evidenz beruhend auf mindestens einer qualitativ gut angelegten, kontrollierten Studie ohne Randomisierung
IIb	Evidenz beruhend auf einer quasiexperimentellen Studie
III	Evidenz beruhend auf gut angelegten, nicht experimentellen, deskriptiven Studien
IV	Evidenz beruhend auf Meinungen respektierter Experten oder Expertenkomitees

tionen bzw. Evidenzklassen herangezogen (siehe Tabelle 1).

Konzepte zur Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen sowie basaler schriftsprachlicher Fertigkeiten im deutschsprachigen Kulturkreis

Das im deutschsprachigen Bereich wohl populärste und am gründlichsten evaluierte Förderkonzept für den Bereich der Förderung schriftsprachlicher Vorläuferkompetenzen (Koglin, Fröhlich, Metz & Petermann, 2008) stellt das aus Vorarbeiten von Olofsson und Lundberg (1983; 1985) sowie Lundberg, Frost und Petersen (1988) entstandene Würzburger Training *Hören, lauschen, lernen* (Küspert & Schneider, 2008) dar, dessen Wirksamkeit auf die phonologische Bewusstheit in verschiedenen Studien bei Kindern im Vorschulalter nachgewiesen werden konnte (z.B. Rothe, Grünling, Ligges, Fackelmann & Blanz, 2004; Schneider, Küspert, Roth & Vise, 1997; Schneider & Näslund, 1999; Schneider, Roth & Ennemoser, 2000; Schneider, Roth, Küspert & Ennemoser, 1998; Schneider, Vise, Reimers & Blaesser, 1994). Auch das hierauf aufbauende Würzburger Training *Hören, lauschen, lernen 2 - Spiele mit Buchstaben und Lauten für Kinder im Vorschulalter* von Plume und Schneider (2004) hat sich als wirksam erwiesen (Hintz, 2012; Schneider et al., 2000). Eine schweize-

rische Adaption der beiden bereits erwähnten Würzburger Trainingsprogramme *Piff, paff, puff... Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit und zur Buchstaben-Laut-Verknüpfung* (Küspert, Plume & Schneider, 2005) wurde ebenfalls mit positiven Ergebnissen für das Vorschulalter evaluiert (Blaser, Preuss & Felder, 2010; Blaser, Preuss, Groner, Groner & Felder, 2007). Einer Wirksamkeitsüberprüfung wurde auch die computerbasierte Software *mini-LÜK Hörspaß* (Coninx, 2003) unterzogen. Sie bestätigte sich als wirksam zur Förderung der phonologischen Bewusstheit (Stumpf & Coninx, 2005).

Schneider und Marx (2007) merken an, dass sich die Forschungsbemühungen, im Rahmen der Untersuchung von Vorläuferkompetenzen für den Schriftspracherwerb, im deutschen Kulturkreis insbesondere auf die phonologische Bewusstheit konzentrieren. Da diese, in den notwendigen Prozessen des gelingenden Schriftspracherwerbs, aber nur einen Teilaspekt darstellen (Dion, Morgan, Fuchs & Fuchs, 2004), liegt die Forderung nahe, in künftigen Forschungsbemühungen auch über den Aspekt der phonologischen Bewusstheit hinauszugehen.

Weiterführende Informationen zu effektivitätsüberprüften Förderkonzepten im Bereich der Förderung von Vorläuferkompetenzen für den Schriftspracherwerb im deutschsprachigen Kulturkreis finden sich z.B. bei Hintz (2012).

Computerbasierte Lernförderung

Einhergehend mit der zunehmenden Verwendung digitaler Medien im Allgemeinen, ist es nicht weiter verwunderlich, dass sich auch im Bereich der Lernförderung die Anzahl der auf dem deutschsprachigen Markt publizierten computerbasierten Förderprogramme rasant erhöht hat. Allerdings ist auch hier bis auf wenige erfreuliche Ausnahmen, wie z.B. *mini-LÜK Hörspaß* (Coninx, 2003) (evaluiert durch Stumpf und Coninx, 2005) oder *Denkspiele mit Elfe und Mathis* von Lenhard, Lenhard und Klauer (2011) (evaluiert durch Lenhard und Lenhard, 2011) zu kritisieren, dass über diese seltenen Einzelfälle hinaus der Großteil der Fördersoftware bislang nicht adäquat bezüglich ihrer Wirksamkeit evaluiert wurde.

Einen theoretischen Rahmen zur Einschätzung der Qualität von computerbasierten Förderkonzepten bietet Kullik (2007). Er stellt folgende Merkmale für qualitativ hochwertige Fördersoftware auf, die für eine wirksame individualisierte Förderung zutreffen sollten: (1) Vorliegen eines strukturierten Layouts ohne überflüssige Stimuli; (2) Transparenz der Aufgabenstellung zu jedem Zeitpunkt; (3) Adaptionsfähigkeit an den jeweiligen individuellen Lernstand; (4) direktes und verständliches Feedback sowie (5) Dokumentation des Lernfortschritts.

Zielsetzung der Studie

Ziel der vorliegenden Studie ist die Erstevaluation der computerbasierten Förderung basaler schriftsprachlicher Kompetenzen mit *Hören-Sehen-Lernen* (Coninx & Stumpf, 2007) bei Kindern mit schwacher phonologischer Bewusstheit in der Schuleingangsphase.

Es handelt sich hierbei um ein interaktives PC-basiertes Training für Jungen und Mädchen von vier bis acht Jahren, dessen Fokus auf phonologischen und visuellen Basiskompetenzen für den Schriftspracherwerb sowie auf dem Erlernen erster Buchstaben-Lautkenntnisse liegt. Strukturell existieren starke

Ähnlichkeiten mit den positiv evaluierten Kleingruppenförderungen *Hören, lauschen, lernen* (Küspert & Schneider, 2008) und *Hören, lauschen, lernen 2 - Spiele mit Buchstaben und Lauten für Kinder im Vorschulalter* (Plume & Schneider, 2004) sowie der ebenfalls positiv evaluierten Trainingssoftware *mini-LÜK Hörspaß* (Coninx, 2003).

Da neben der strukturellen Ähnlichkeit ebenfalls die Merkmale effektiver computerbasierter Förderung nach Kullik (2007) zutreffen, ist davon auszugehen, dass die Förderung mit *Hören-Sehen-Lernen* ebenfalls positiv sein sollte.

Methode

Stichprobe

An der Studie nahmen zwei Schülerinnen und zwei Schüler einer ersten Klasse mit Gemeinsamem Unterricht einer Grundschule in Köln teil, die auf Nachfrage hin durch die Lehrkraft als schwach im Bereich der schriftsprachlichen Vorläuferkompetenzen beschrieben wurden. Diese informelle Diagnose bestätigte sich mit den Ergebnissen des *Test phonologischer Bewusstheitsfähigkeiten* (TPB; Fricke & Schäfer, 2011), bei dem alle Kinder in jedem der elf Subtests äußerst schwache Ergebnisse ($PR < 10$) erlangten. Die Durchführung der Grundintelligenztest Skala 1 (CFT 1; Weiß & Osterland, 1997) lässt auf eine durchschnittliche Intelligenz aller vier Kinder schließen. Detailliertere Angaben zur Lernausgangslage sind Tabelle 2 zu entnehmen.

Zwar haben alle vier Kinder eine andere Erstsprache als Deutsch, da sie von den Lehrkräften dennoch als unauffällig in der Nutzung und im Verständnis der deutschen Sprache beschrieben werden, soll hierauf an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Studiendesign

In Bezug auf das Studiendesign fiel die Wahl auf ein *multiple baseline design* über Perso-

Tabelle 2: Relevante Aspekte zur Lernausgangslage

	Alter (Jahre; Monate)	Geschlecht	Erstsprache	IQ	Anzahl Subtests im TPB PR < 5
Achmed	6;3	männlich	Türkisch	106	11
Kian	7;0	männlich	Türkisch	93	10
Bahar	6;6	weiblich	Romani	91	11
Ena	6;4	weiblich	Kroatisch	103	10

nen, da sich dies als adäquater Rahmen für kontrollierte Einzelfallstudien erwiesen hat, mit dem auch mit geringer Stichprobengröße valide Aussagen über die Wirksamkeit einer Intervention getroffen werden können (z.B. Kern, 1997).

Innerhalb des *multiple baseline designs* ist nach Winn, Skinner, Allin und Hawkins (2004), Julius, Schlösser und Goetze (2000) sowie Kern (1997) dann von einem Interventionseffekt auszugehen, wenn sich mindestens dreimal unabhängig voneinander die abhängige Variable mit Einsetzen der Intervention positiv verändert. Winn et al. (2004) beschreiben die Unwahrscheinlichkeit, dass Störfaktoren unabhängig voneinander dreimal zu unterschiedlichen festgelegten Zeitpunkten einwirken treffend, wie folgt: „[it is] unreasonable to assume that an uncontrolled extraneous variable would cause changes in each students behavior at different times and

those times coincide with the application of treatments of each student“ (S. 112).

Der Erfassung der Lernausgangslage anhand CFT 1 und TPB (siehe unten) folgte eine kurze Pilotphase im Umfang von drei Messungen, in der die Auswahl der in der Software freizuschaltenden Lernbereiche festgelegt, sowie die Items für die curriculumbasierten Messungen (CBM) angepasst wurden (siehe Abbildung 1).

Die durch das *multiple baseline design* unterschiedlich lang andauernden Baselinephasen (A-Phasen) der verschiedenen Probanden, in denen die Leistung der Probanden vor Einwirkung des Trainings festgehalten werden, umfassen in der vorliegenden Studie fünf bis elf Messzeitpunkte. In den zeitlich versetzt startenden sechswöchigen Interventionsphasen (B-Phasen) folgten einer einführenden Sitzung zur Bedienung des Computerprogramms sowie zur Einrichtung eines

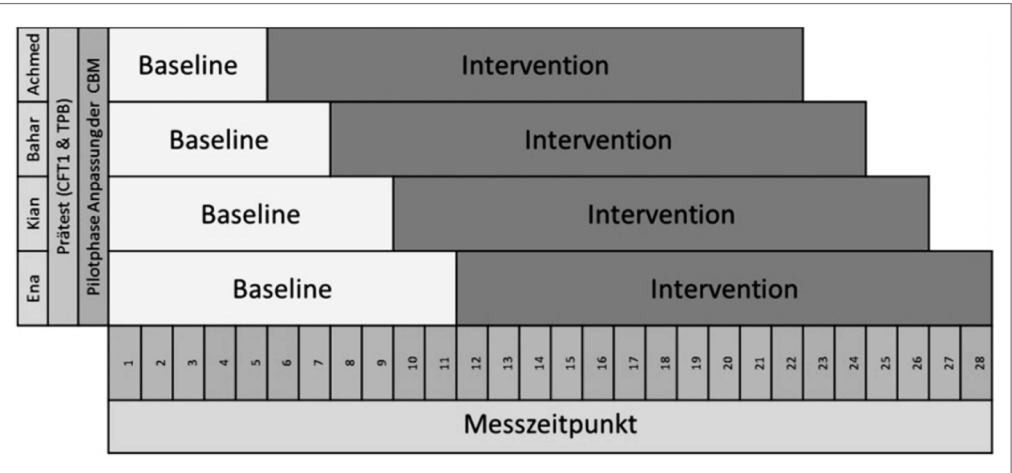


Abbildung 1: Studiendesign

Spielerkontos weitere 17 Fördereinheiten von je 15 bis 20 Minuten. Die Fördereinheiten fanden als Einzelförderung dreimal wöchentlich statt.

Beschreibung des Trainings

Die Software *Hören–Sehen–Lernen* ähnelt hinsichtlich ihrer Zielsetzung, der Handhabung, der grafischen Gestaltung sowie des Aufbaus den Vorgängerprogrammen *mini-LÜK Hörspaß* (Coninx, 2003) und *Hörpfad* (Coninx, 2004). Das Training fokussiert insgesamt elf verschiedene Lernbereiche. Neben basalen Höraufgaben zur Identifikation von Geräuschen (z.B. „Das Telefon klingelt. Wo ist es?“) und zur Diskrimination von Geräuschen und Phonemen („Wo hörst du dasselbe?“) gibt es ebenfalls basale visuelle Aufgaben, bei denen es um die Wiedererkennung von Figuren und Buchstaben in verschiedenen Formen und Positionen geht.

Ein weiterer Bereich widmet sich verschiedenen Aufgabentypen der phonologischen Bewusstheit. Hierunter fallen Aufgaben zur Analyse von Wörtern (z.B. „Zu welchem Wort wird Fußball, ohne Ball?“), von Silben (z.B. „Wie viele Silben hörst du in dem Wort Blume?“) und Phonemen (z.B. „Mit welchem Laut beginnt das Wort Maus?“) sowie zur Synthese auf Wort, Silben und Phonemebene (wie z.B. „Welches Wort wird aus Fuß und Ball?“, „Welches Wort wird aus den Silben /Blu/ und /me/?“ oder „Welches Wort ist das: /r/ /o/ /t/ ?“). Darüber hinaus gibt es Aufgaben zum Reimen (z.B. „Ene mene misch, das Glas steht auf dem...“ oder „Welches Wort reimt sich auf Maus?“). Bei den zwei letztgenannten Beispielen ist der Anstieg des Abstraktionsgrades innerhalb der jeweiligen Aufgabenfelder gut zu erkennen.

Über den Bereich der basalen visuellen und auditiven Aufgaben sowie der phonologischen Bewusstheit hinaus existieren ebenfalls Arbeitsbereiche zur Buchstaben-Laut-Zuordnung, in denen es die Aufgabe des Lernenden ist, das richtige Graphem für ein gehörtes Phonem auszuwählen (und vice versa) oder ein Phonem in einem gesprochenen

Wort zu hören und das entsprechende Graphem zu finden.

Für die Probanden der vorliegenden Studie wurde das Segment der Graphem-Phonem-Korrespondenzen weder im Spiel freigeschaltet, noch werden im Rahmen der CBM entsprechende Fertigkeiten abgefragt, da bei den Kindern entsprechend der Ergebnisse des TPB von einer sehr geringen Lernaussgangslage auszugehen war, so dass für die sechswöchige Interventionsphase ein Fokus auf die basaleren auditiven und visuellen Bereiche sowie die phonologische Bewusstheit gelegt werden sollte.

Jede Trainingssitzung begann damit, dass sich das jeweilige Kind nach der Begrüßung auf dem Startbildschirm in sein eigenes Spielkonto eingeloggt hat. Im Anschluss hieran konnte es auswählen, mit welchem der acht freigeschalteten Bereiche es sich beschäftigen möchte. Wie der Anfangsscreen mit der Auswahl an Spielen aussieht, zeigt Abbildung 2.

Nach der Auswahl des Spielbereichs kann ein Level ausgewählt werden, wobei die jeweils nächste Schwierigkeitsstufe erst dann begonnen werden kann, wenn die vorherige Schwierigkeitsstufe mindestens zu 70% korrekt gespielt worden ist. Niedrigere Level hingegen können jederzeit wiederholt werden.

Die Spielfelder der verschiedenen Aufgabenbereiche haben alle denselben wabenförmigen Aufbau (siehe Abbildung 3).

Ein Ohrwurm leitet durch die verschiedenen Menüs und Level der Förderung und beschreibt das prinzipielle Vorgehen, d.h. er fordert dazu auf, zuerst auf die rote Wabe zu klicken, um die jeweilige Aufgabe gestellt zu bekommen und dann aus den Antwortmöglichkeiten die entsprechend richtige auszuwählen.

Klickt das Kind auf eine rote Wabe, wird ihm die jeweilige Aufgabe gestellt. Hinter den benachbarten blauen Waben sind die möglichen Antworten versteckt, aus denen gewählt werden kann. Um eine Antwort auszuwählen, muss die rote Wabe mit gedrückter Maustaste auf die ausgewählte blaue Antwortwabe gezogen werden.



Abbildung 2: Startbildschirm aus „Hören-Sehen-Lernen“

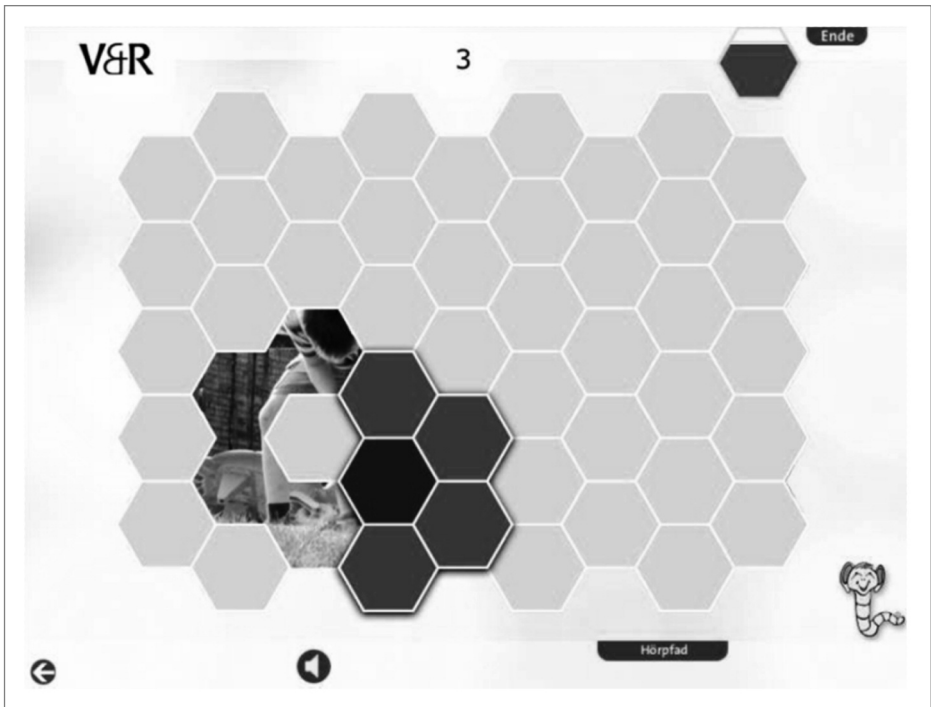


Abbildung 3: Spielfeld einer Fördereinheit in „Hören-Sehen-Lernen“

Feedback zur eigenen Wahl erhält der Lernende insofern, dass bei einer korrekten Antwort alle weiteren Antwortwaben verschwinden und sich hinter ihnen ein Teil eines Bildes zeigt. Bei inkorrekten Antworten löst sich lediglich die jeweils ausgewählte falsche Option auf, ohne dass sich ein Stück des Hintergrundbildes zeigt und die anderen Antwortmöglichkeiten bleiben für weitere Lösungsversuche bestehen.

Alle Levels enden in der Grundeinstellung der Software, die jedoch auch individuell den Lernenden entsprechend angepasst werden kann, nachdem ca. 15 Aufgaben erfolgreich gelöst wurden. Dann erscheint das gesamte Hintergrundbild und kann als Belohnung für das Kind ausgedruckt werden. Oben rechts auf dem Spielscreen ist in einer sich im Verlauf des Spiels zunehmend füllenden Wabe der Fortschritt innerhalb des Levels zu erkennen.

Alle durch die Lösung eines Levels geöffneten Bilder finden sich im *Hörpfad* wieder, der über einen Klick auf ein entsprechendes Feld unten auf dem Screen angezeigt werden kann. Dieser gibt einen Überblick über den Gesamtfortschritt des jeweiligen Lernenden.

Test phonologischer Bewusstheitsfähigkeiten

Der Test phonologischer Bewusstheitsfähigkeiten (TPB) von Fricke und Schäfer (2011) wurde zum Einsatz gebracht, um Aussagen über die Lernausgangslage der Probanden bezüglich ihrer phonologischen Bewusstheit machen zu können. Neben altersbezogenen Normen für Kinder zwischen 4;0 bis 6;11 Jahre liegen ebenfalls Klassennormen für das erste Schulbesuchsjahr vor. Die Durchführung kann je nach Alter maximal 90 Minuten dauern.

Die elf Subtests bestehen jeweils aus drei Übungs- und zwölf Testitems. Hierbei werden folgende Bereiche überprüft: Reime, Onset-Reim-Synthetisieren, Anlaute-Identifizieren, Laute-Synthetisieren sowie Silbensegmentieren. Alle Bereiche, mit Ausnahme des letztgenannten, werden sowohl im Hinblick

auf die Identifikation als auch die Produktion erfasst. Beim Silbensegmentieren liegen lediglich Aufgaben zur Produktion vor. Zu den Testgütekriterien machen die Autorinnen folgende Angaben: Cronbachs α wird bezogen auf die interne Konsistenz des Verfahrens für fast alle Subtests mit Werten zwischen 0.7 und 0.9 berichtet, nur das Onset-Reim-Synthetisieren erreicht in der Input-Version einen geringeren Wert von 0.57. Die Konstruktvalidität ist anhand von Faktorenanalysen untersucht worden. Hierbei zeigte sich eine stabile Faktorenstruktur.

Lernverlaufsdiagnostik durch curriculumbasierte Messungen

Die Erfassung des Lernfortschritts wurde anhand curriculumbasierter Messungen vorgenommen, deren Prinzip auf Deno (1985, 2003a, 2003b) zurückgeht. Bei CBM handelt sich um kurze und regelmäßig wiederholbare Paralleltests, deren Items den Lerninhalt für einen zeitlich umgrenzten Zeitraum repräsentieren und anhand derer Lernfortschritte, Stagnationen oder sich verschlechternde Leistungen visualisiert werden können.

Der vergleichbare Schweregrad der jeweiligen Aufgabenstichproben kann durch die randomisierte Ziehung der Items oder durch die theoretische Konstruktion entsprechender *probes* sichergestellt werden (Walter, 2009).

Wie bei standardisierten Schulleistungstests, ist auch für curriculumbasierte Messungen davon auszugehen, dass die Hauptgütekriterien bei angemessener Konstruktion der *probes* zutreffen. Darüber hinaus zeichnen sich CBM insbesondere durch ihre Ökonomie und Veränderungssensibilität aus, so dass sie als eine praxistaugliche Möglichkeit des Monitoring in der Schule zum Einsatz gebracht werden können (Klauer, 2006; Walter 2008).

Bei der vorliegenden Untersuchung waren die curriculumbasierten Messungen in eine kleine Rahmengeschichte eingebettet, bei der das Kind einem Wurm dabei geholfen hat, einen Schatz zu erreichen, indem es ver-

sucht, die über das Training hinausgehenden Aufgaben zu lösen. Hierzu wurden vor Beginn der Studie 110 Aufgaben erstellt und durchnummeriert, die das Curriculum von *Hören-Sehen-Lernen* repräsentieren. Aufgrund der schwachen Lernausgangslage der Kinder gehörten lediglich acht der insgesamt elf möglichen Trainingsbereiche der Software zum Curriculum. Entsprechend waren auch nur diese Bereiche im Itempool der Lernfortschrittsmessung repräsentiert.

Zu jedem Messzeitpunkt durfte das Kind zehn von insgesamt 80 durchnummerierten Plättchen ohne zu schauen aus einem Sack ziehen, wodurch eine randomisierte Ziehung der Items sichergestellt werden konnte. Die entsprechenden zehn Aufgaben wurden ihm sodann von der Testleiterin gestellt („Welches Wort reimt sich auf Maus: Eis, Haus oder Hund?“ oder „Welches Wort wird aus den Silben /Him/ /mel/?“; bei Aufgaben wie „Wo hörst du dasselbe?“, „Wo hörst du den Hund bellen?“ oder solchen zur Wiedererkennung einer vorgegebenen Figur oder eines Buchstabens aus einer entsprechenden Auswahl, wurde entsprechend vorbereitetes Bild- bzw. Tonmaterial zur Realisierung der CBM genutzt). Die Anzahl der korrekt gegebenen Antworten pro Messzeitpunkt wurde protokolliert. Im Anschluss hieran durfte der Lernende den Wurm, unabhängig von der Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben, auf dem zur Rahmengeschichte passenden Spielplan weiter in Richtung Schatz schieben und wurde für seine Anstrengung gelobt.

Während der Interventionsphase fanden die curriculumbasierten Messungen jeweils nach den Trainingseinheiten statt. Eine grafische Aufbereitung der Daten für die Probanden erfolgte im Rahmen der Studie nicht.

Ergebnisse

Entwicklung der schriftsprachlichen Vorläuferkompetenzen

Aus Abbildung 4 sind die Lernverläufe anhand der CBM zu entnehmen.

Die visuelle Analyse des Lernverlaufs zeigt für Achmed¹ nach einer relativ stabilen mittleren Baseline über einen Zeitraum von fünf Messzeitpunkten eine Spannweite zwischen fünf und sechs korrekt gelösten Aufgaben. Mit dem Einsetzen der Intervention tritt eine langsame aber zunehmende Verbesserung seiner Leistung ein.

Auch bei Bahar zeigen sich bereits während der Grundratenphase von insgesamt sieben Messzeitpunkten relativ hohe Werte zwischen fünf und sieben Punkten. Nach Einsetzen der Intervention gelingt es auch ihr nach einigen Trainingseinheiten, ihre Leistung beständig zu steigern.

Bei Kian nimmt die sich über neun Messzeitpunkte erstreckende Baseline Werte zwischen fünf und null an, wobei sich die Leistung ab dem sechsten Messzeitpunkt bei vier korrekt gegebenen Antworten einpendelt. In der sich anschließenden Interventionsphase zeigt sich ein leichter Anstieg im Level, wenngleich die Werte zwischen fünf und sieben korrekt gelösten Antworten schwanken.

Ena startet mit zwei Punkten in die Baseline. Hierbei stabilisiert sich die Entwicklung der Grundrate leicht schwankend ab dem neunten Messzeitpunkt auf vier Punkte. Mit Einsetzen der Intervention zeigt sich Stück für Stück ein Anstieg der korrekt gelösten Aufgaben.

Über die visuelle Analyse hinaus wurden ebenfalls verschiedene Non-Overlap-Indizes errechnet.

Der *Prozentsatz sich nicht überlappender Daten* (PND) wird wie folgt errechnet: Der maximale Wert der jeweiligen A-Phase wird identifiziert und mit einer waagerechten Linie in die B-Phase hinein verlängert. Die Anzahl der Datenpunkte in der Interventionsphase, die über diesem Wert liegt, wird dann durch die Gesamtzahl aller Daten der Interventionsphase geteilt und mit 100 multipliziert (Wolery, Busick, Reichow & Barton, 2010).

Für Achmed liegt der errechnete PND bei 70.69 %, für Bahar bei 50.24 %, für Kian bei

¹ Die Namen der Kinder wurden von den Autoren geändert.

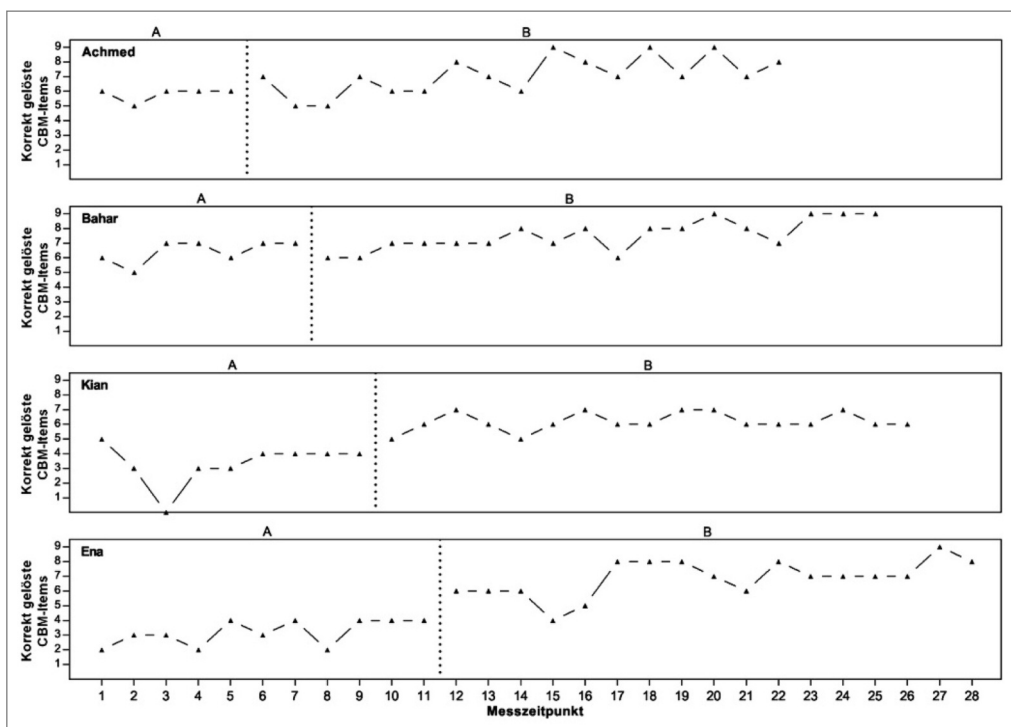


Abbildung 4: Darstellung der Lernverläufe anhand der curriculumbasierten Messungen

88.24 % und für Ena bei 94.12 %. Berechnet über die Gesamtgruppe ergibt sich ein PND von 75.74 %, was nach Konventionen von Scruggs, Mastropieri, Cook und Escobar (1986) auf einen mittleren Effekt hinweist.

Die Kalkulation des *Points Exceeding a Median* (PEM) wird ähnlich wie für den PND vorgenommen, allerdings wird der Median der jeweiligen A-Phase als Referenzpunkt genutzt, womit dieser Non-Overlap-Index weniger empfindlich gegen Ausreißer ist. Darüber hinaus wird nicht mit 100 multipliziert und entsprechend lediglich Werte zwischen 0 und 1 berichtet (Ma, 2006).

Bezogen auf den PEM ergibt sich für Achmed ein Punktwert von 0.71, für Bahar von 0.50 und für Kian und Ena von 1.00. Der Gesamt-PEM über alle vier Probanden liegt bei 0.80, so dass nach Konventionen von Ma (2006) auch hier von einem mittleren Trainingseffekt ausgegangen werden kann.

Zur Berechnung des *Percentage of All Non-overlapping Data* (PAND) existieren, je

nach Umfang und Komplexität der Datenreihen unterschiedliche Vorgehensweisen. Für kürzere Datenreihen hat sich die Berechnung des PAND mit Hilfe der graphischen Darstellung als ausreichend genau erwiesen (Parker, Hagan-Burke & Vannest, 2007). Dabei wird zunächst die Mindestzahl der Datenpunkte aus A- und/oder B-Phase, die zwischen den Phasen zu einer Überlappung führen würden, entfernt. Anschließend ist die verbleibende Anzahl an Datenpunkten durch die Gesamtzahl an erhobenen Datenpunkten zu dividieren. Das Resultat der Division wird von 1 subtrahiert, um den Prozentsatz an nicht überlappenden Daten zu erhalten (PAND). Die Skala des PAND-Index reicht von 50 bis 100, wobei ein Wert von 50% dem Zufallsniveau entspräche. Für größere bzw. komplexere Datenreihen empfehlen Parker et al. (2007) eine ausführlichere Berechnung mit Hilfe einer Tabellenkalkulation bzw. eines Statistikprogramms. Die Berechnung des PAND wurde in der vorliegenden

Studie mit Hilfe des *SCDA package* für R (Wilbert, o.J.) durchgeführt. Wilbert greift dabei auf letztere Methode zurück, wobei er zusätzlich noch eine Korrektur für *ties*, d.h. identische Werte in A- und B-Phase, vornimmt.

In der vorliegenden Studie ergibt sich für Achmed ein PAND von 65.91%, für Bahar ein Wert von 64.00%, für Kian von 94.23% und für Ena 89.29%. Gemittelt ergibt sich für alle Teilnehmenden ein PAND von 78.36%.

Die Berechnung des ϕ - bzw. ϕ^2 -Wert erfolgt mit Hilfe einer 2 x 2 Kontingenztafel. Eine ausführlichere Darstellung der Prozedur findet sich bei Parker et al. (2007). An dieser Stelle ergeben sich für die Gesamtergebnisse der Kinder folgende Werte $\phi = 0.53$ und $\phi^2 = 0.28$.

Entsprechend den Konventionen von Cohen (1988) weist dies darauf hin, dass deutliche Unterschiede zwischen den A- und B-Phasenabschnitten bestehen, was wiederum auf den Einsatz der Intervention zurückzuführen sein sollte.

Um auch eine Aussage über die statistische Bedeutsamkeit des Interventionseffekts für die Gesamtstudie treffen zu können, wird ein Randomisierungstest gerechnet, dessen Verwendung Grünke (2012) auch für kontrollierte Einzelfallstudien nahelegt. Anders als andere inferenzstatistische Verfahren greift dieser auf keine bestehende Verteilung zurück, mit denen die tatsächlich vorliegenden Werte verglichen werden, wie es z.B. bei F- oder t-Tests der Fall ist, sondern legt als Verteilung die Werte zugrunde, die sich aus allen möglichen Permutationen innerhalb der vorliegenden Daten ergeben (Huber, 2014).

Als mittlere Differenz zwischen den Mittelwerten der Baseline- und Interventionsphase ergibt sich in der vorliegenden Studie ein tatsächlicher Wert von 2.22, der sich im Einzelnen wie folgt zusammensetzt: für Achmed liegt die Differenz zwischen A- und B-Phase bei 1.32, für Bahar bei 1.13, für Kian bei 2.73 und für Ena bei 3.70.

Werden abgesehen von vier Messzeitpunkten zu Anfang und Beginn der jeweili-

gen Phasen, für die festgelegt wurde, dass hier kein theoretischer Phasenwechsel angenommen werden soll, die Anzahl aller möglichen Permutationen errechnet, so ergeben sich beim vorliegenden Datensatz 50625 theoretisch mögliche Permutationen, wobei alle theoretischen möglichen Differenzwerte zwischen den A- und B-Phasen in einer Range zwischen 2.31 und 1.66 lägen. Der tatsächlich vorliegende Differenzwert liegt bei 2.22 und wäre der 1417. Wert aller theoretisch möglichen und hier errechneten Werte. Zur Errechnung des Signifikanzniveaus (p) wird nun 1417 durch die Anzahl aller möglichen Permutationen dividiert. Es ergibt sich hier ein Wert von $p = 0.028$, so dass davon ausgegangen werden kann, dass ein signifikanter Unterschied zwischen den Phasen vor und nach Einsetzen der Intervention vorliegt, was auf einen Effekt der Intervention hinweist.

Diskussion

Interpretation der Ergebnisse

In der vorliegenden Studie wurde überprüft, ob eine sechswöchige computerbasierte Förderung mit insgesamt 17 Trainingssitzungen mit einer Dauer von jeweils 15 bis 20 Minuten zu einer signifikanten Verbesserung der Kompetenzen basaler schriftsprachlicher Kompetenzen führt.

Zwar zeigten sich Unterschiede zwischen den individuellen Lernverläufen, allerdings weisen die Gesamtwerte eindeutig darauf hin, dass die Kinder insgesamt von der Förderung mit *Hören-Sehen-Lernen* profitieren konnten. Auch die signifikanten Ergebnisse des durchgeführten Randomisierungstests lassen vermuten, dass eine hypothesenkonforme Entwicklung eingetreten ist.

Bezugnehmend auf die errechneten Non-Overlap-Indizes zeigen sich insbesondere für diejenigen Kinder höhere Trainingseffekte, bei denen die Ergebnisse in der Baseline-Phase vergleichsweise niedrig waren. Für Bahar ist ausgehend von den Non-Overlap-Indizes

anzunehmen, dass sie nicht in gleichem Ausmaß von der Förderung profitiert hat wie die anderen Kinder, wenngleich sie als einzige Probandin zum Ende der Förderung stabil hohe Werte von neun Punkten erreicht. Die bei ihr bereits recht hoch ausgefallenen Werte in der Baseline-Phase hätten als Hinweis genommen werden sollen, sowohl ihre Förderung als auch die Lernfortschrittmessungen auf höherem Niveau, eventuell sogar mit Freischaltung der Aufgabenbereiche zu den Buchstaben-Laut-Kenntnissen, zu realisieren.

Die Frage, inwiefern die insgesamt positiven vorliegenden Ergebnisse an bisherige Forschung anschlussfähig sind, soll im Folgenden beantwortet werden. Da es sich um eine Erstevaluation von *Hören-Sehen-Lernen* von Coninx und Stumpf (2007) mit Kindern im ersten Schulbesuchsjahr handelt, kann kein direkter Vergleich zu früheren Evaluationsergebnissen dieser Software vorgenommen werden. Auch für andere Altersstufen wurde noch keine systematische Evaluation publiziert. Ebenso sind die positiven Evaluationsergebnisse des ähnlich strukturierten Trainingskonzepts *Hören, lauschen, lernen* von Küspert und Schneider (2007) nur bedingt vergleichbar. Einerseits liegen hier lediglich Wirksamkeitsstudien vor, die in vorschulischen Settings durchgeführt wurden und andererseits unterscheiden sich die Konzeptionen bezüglich des organisatorischen Rahmens u.a. insofern, dass es sich bei *Hören, lauschen, lernen* um eine Kleingruppenförderung handelt, die in den Evaluationsstudien fünf Mal wöchentlich über einen 20-wöchigen Zeitraum zum Einsatz gebracht worden ist. Darüber hinaus sind Maße aus Studien mit Gruppendesigns nicht eins zu eins mit solchen aus Einzelfallstudien vergleichbar (Parker et al., 2007).

Dennoch bleibt festzuhalten, dass die Evaluationsergebnisse insgesamt in eine ähnlich positive Richtung weisen.

Methodenkritische Reflexion

Bezugnehmend auf die vorliegende Studie sollen einige Aspekte im Sinne einer metho-

denkritischen Reflexion nicht unerwähnt bleiben.

Wenngleich sie durch das gewählte *multiple baseline design* über Personen valider in ihren Aussagen ist, als einfache kontrollierte Einzelfallstudien mit schwächeren Designs, ist dennoch eine prinzipielle Generalisierbarkeit der Ergebnisse über die Stichprobe hinaus unzulässig.

Bezüglich der Reliabilität der durchgeführten curriculumbasierten Messungen ist festzuhalten, dass trotz randomisierter Ziehung der Items nicht leichtfertig angenommen werden darf, dass sich die Items zu jedem Zeitpunkt so zusammensetzen, dass die Schwierigkeit der Aufgabenstichprobe jeweils identisch ist. Die Analyse der Aufgabenstichproben hat im Rahmen dieser Studie jedoch keine offensichtlichen Verzerrungen zum Vorschein gebracht.

Eine Möglichkeit, der Herausforderung zu begegnen, hätte die Konstruktion von Aufgabenstichproben sein können, bei der z.B. durch die randomisierte Ziehung von jeweils zwei Items aus jedem der repräsentierten Förderinhalte eine noch höhere Wahrscheinlichkeit für den gleichbleibenden Schwierigkeitsgrad gegeben gewesen wäre.

Auch das Problem der Autokorrelation, das vornehmlich bei der Analyse von Zeitreihen auftritt und häufig in Einzelfalldesigns präsent ist, gilt es zu berücksichtigen. Es ist anzunehmen, dass aufgrund von Lern- oder Gewöhnungseffekten aufeinanderfolgende Beobachtungen korrelieren. Diese Autokorrelation kann zu einer leichten Überschätzung der Effekthöhe führen. Um das Problem der Autokorrelation zu minimieren wurde nicht täglich, sondern nur dreimal pro Woche Messungen durchgeführt. Beim Vergleich verschiedener Effektstärken-Indizes konnten Manolov und Solanas (2008) in einer Simulation zudem nachweisen, dass zumindest der PND-Index wenig von vorhandener Autokorrelation beeinflusst wird. Eine zufriedenstellende Lösung zum Umgang mit Autokorrelation existiert bisher nicht, der Aspekt sollte dennoch kritisch beachtet werden.

Kritik zu üben ist darüber hinaus hinsichtlich der Aussagen zur Wirksamkeit der Förderung. Die vorliegenden positiven Evaluationsergebnisse haben sich in einer Durchführung unter idealen Bedingungen mit einer externen und hierfür eingearbeiteten Trainerin ergeben. Entsprechend sind zwar Aussagen über die *efficacy*, nicht jedoch über die Wirksamkeit unter realen Bedingungen (*effectiveness*) möglich.

Die vorliegenden Daten erlauben außerdem weder Aussagen über mögliche längerfristige Auswirkungen der Förderung noch über eventuelle Transfereffekte auf den Schriftspracherwerb, da lediglich trainingsnahe Lerninhalte in den CBM erfasst worden sind.

Bezogen auf das methodische Vorgehen stellt sich ebenfalls die Frage, inwiefern die Effektivität der computerbasierten Förderung durch die regelmäßig durchgeführten curriculumbasierten Messungen in Verbindung mit der eventuell motivierenden Hintergrundgeschichte beeinflusst worden ist. Da die Ergebnisse der curriculumbasierten Messungen jedoch nicht grafisch für die Jungen und Mädchen aufbereitet und sie außerdem lediglich für die Anstrengung und unabhängig von der Anzahl der korrekt gelösten Aufgaben verstärkt wurden, sollte sich der Einfluss in Grenzen gehalten haben, denn nach Stecker, Fuchs und Fuchs (2005) ist davon auszugehen, dass sich durch den Einsatz formativer Evaluation allein, ohne visuelle Aufbereitung oder entsprechendes Feedback, keine Leistungsverbesserungen einstellen. Darüber hinaus sind die Lernfortschrittsmessungen in Form von CBM sowohl in der A- als auch der B-Phase in der gleichen Art und Weise durchgeführt worden, so dass zumindest die Veränderungen zwischen beiden Baseline- und Interventionszeitraum maßgeblich auf den Einsatz der computerbasierten Förderung zurückführbar sein sollten.

Implikationen für die Praxis

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie weisen darauf hin, dass der praktische Einsatz

der evaluierten Software *Hören-Sehen-Lernen* durchweg sinnvoll sein kann, um Vorläuferkompetenzen für den Schriftspracherwerb aufzubauen, entsprechende Lerninhalte zu wiederholen und zu vertiefen. Mit der Software könnte aufgrund der Breite der verschiedenen Aufgabenstellungen sowohl im basalen Bereich des Sehens und des Hörens trainiert werden, wie auch hinsichtlich Aspekten der phonologischen Bewusstheit im weiteren und engeren Sinne bis hin zu Aufgaben mit ersten Graphem-Phonem-Verknüpfungen. Vorstellbar ist darüber hinaus auch, dass diese Form der Förderung insbesondere für Lernende, die sich für Fehler gegenüber anderen schämen oder die schlichtweg eine längere Zeit der Auseinandersetzung mit einzelnen Aufgaben benötigen als der Großteil einer Lerngruppe, eine gewinnbringende Vorgehensweise darstellen kann. Aufgrund der klaren und logisch aufeinander aufbauenden Struktur, die der Software immanent ist, ist ihr Einsatz auch über den Schulunterricht hinaus außerschulisch und in Supervision von Erwachsenen denkbar, die nicht für effektive Lernförderung ausgebildet worden sind.

Die Erfahrungen zeigen auch, dass zum erfolgreichen Einsatz der computerbasierten Förderung neben einem störungsfreien Raum sowie gutem technischem Equipment ebenfalls die Anwesenheit und Ansprechbarkeit eines Erwachsenen ratsam ist, insbesondere um ergänzend zur Software lobendes Feedback zu geben oder aber auch um das Kind ggf. dazu aufzufordern, genau hinzuhören und nicht nur die richtige Antwort zu erraten. Das Feedback der Software ist zwar visuell eindeutig, allerdings wäre ein explizites, schrittweises auditives Feedback in manchen Situationen sicherlich eindeutiger und hilfreicher für den Lernenden.

Weitere Optimierungsmöglichkeiten der computerbasierten Förderung lägen unter anderem in der Konzeption einer ergänzenden und motivierenden Rahmenhandlung, in der z.B. das Kind einem Protagonisten mit der eigenen Leistung dabei helfen könnte, einen Schatz zu finden oder ein anderes angestreb-

tes Ziel zu erreichen. Auch die Ansteuerung der Software über einen Touchscreen wäre eine sinnvolle Option, um den potenziellen Nutzerkreis auch um diejenigen Jungen und Mädchen zu erweitern, deren Feinmotorik für die aktuelle Ansteuerung über eine Mouse nicht genügend ausgeprägt ist.

Bezogen auf die Lernfortschrittsmessung ist festzuhalten, dass zwar die Lernverläufe in der Administrationsebene der Software eingesehen werden können, eine transparente und explizitere Visualisierung der Lernfortschritte auch dem Kind gegenüber würde ebenfalls eine sinnvolle Ergänzung sein. Gegebenenfalls wäre es sogar möglich, die Lernfortschrittsmessung im Sinne einer curriculumbasierten Messung in den Kontext einer in Level gestuften Rahmenhandlung einzubetten und die individuellen Fortschritte zu visualisieren. Würden sowohl dem Lernenden als auch der betreuenden Person entsprechende Rückmeldungen über den Lernverlauf gegeben, könnten diese grafisch anschaulich aufbereiteten Daten im Sinne einer formativen Evaluation herangezogen werden, um die Förderbemühungen individuell anzupassen und zu optimieren. Zudem könnten diese als Grundlage für beiderseitiges Feedback dienen.

Ausblick

Sowohl zur Überprüfung der Wirksamkeit über realen Bedingungen (*effectiveness*), als auch um prinzipiell zur Belastbarkeit der Aussagen zur Effektivität von *Hören-Sehen-Lernen* beitragen zu können, wären weitere Replikationsstudien mit erweitertem Design notwendig. Ebenfalls wäre der Einsatz in vorschulischen Settings zur präventiven Förderung einer Evaluation zu unterziehen.

Da aktuell kein *best-practice Modell* zur Auswertung von Einzelfallstudien vorliegt, wären ebenfalls entsprechende methodische Studien wünschenswert. Weitere Bemühungen sollten sich ebenfalls auf die Implementation, Evaluation und Optimierung weiterer bereits publizierter Förderkonzepte fokussieren. Darüber hinaus wäre eine weitere

Schwerpunktlegung auf die Konzeption und Evaluation innovativer Förderansätze wünschenswert, die sich in der schulischen Praxis zur Binnendifferenzierung gewinnbringend einsetzen ließen.

Literaturverzeichnis

- Blaser, R., Preuss, U., Groner, M., Groner, R. & Felder, W. (2007). Kurz-, mittel- und längerfristige Effekte eines Trainings in phonologischer Bewusstheit und in Buchstaben-Laut-Korrespondenz auf die phonologische Bewusstheit und die Lese- und Rechtschreibleistung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 35 (4), 273-280.
- Blaser, R., Preuss, U. & Felder, W. (2010). Evaluation einer vorschulischen Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut Korrespondenz: Langfristige Effekte in der Prävention von Lese- und Rechtschreibstörungen am Ende des 3. und 4. Schuljahres. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 38 (3), 181-188.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Erlbaum.
- Cookie, I. E., & Sackett, D. L. (1996). Evidence-based obstetrics and gynecology. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 10, 551-567.
- Coninx, F. (2003). *miniLÜK Hörspaß*. Braunschweig: Westermann.
- Coninx, F. (2004). *Hörpfad. Hörübungen für Vorschulkinder*. Solingen-Ohligs.
- Coninx F. & Stumpf, P. (2007). *Hören-Sehen-Lernen. Ein interaktives Lernspielprogramm*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- Deno, S. L. (1985). Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, 52, 219-232.
- Deno, S. L. (2003a). Developments in curriculum-based measurement. *The Journal of Special Education*, 37, 184-192.
- Deno, S. L. (2003b). Curriculum-based measures. Development and perspectives. Assess-

- ment for Effective Intervention, 28 (3-4), 3-12.
- Deutsches Netzwerk medizinische Forschung (2007). *Evidenzklassen*. Quelle: <http://www.ebm-netzwerk.de/was-ist-ebm/imagenes/evidenzklassen.jpg/view> [Abruf: 11.07.2013]
- Dion, E., Morgan, P. L., Fuchs, D. & Fuchs, L. (2004). The promise and limitations of reading instruction in the mainstream: The need for a multilevel approach. *Exceptionality*, 12 (3), 163-173.
- Esser, G., Wyschkon, A. & Schmidt, M. H. (2002). Was wird aus Achtjährigen mit einer Lese und Rechtschreibstörung: Ergebnisse im Alter von 25 Jahren. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 31 (4), 235-242.
- Fricke, S., & Schäfer, B. (2011). *Test für Phonologische Bewusstheitsfähigkeiten (TPB)*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Gerspach, M. (2006). *Elementarpädagogik. Eine Einführung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Grünke, M. (2012). Auswertung von Daten aus kontrollierten Einzelfallstudien mit Hilfe von Randomisierungstests. *Empirische Sonderpädagogik*, 3/4, 247-264.
- Hintz, A.M. (2012). *Evidenzbasierte Förderung basaler schriftsprachlicher Kompetenzen im Vorschulalter*. Lengerich: Pabst.
- Huber, H. (2014). Randomisierungstest. In M. A. Wirtz (Hrsg.), *Dorsch – Lexikon der Psychologie* (16. Aufl.). Bern: Hans Huber.
- Julius, H., Schlosser, R. W. & Goetze, H. (2000). *Kontrollierte Einzelfallstudien. Eine Alternative für die sonderpädagogische und klinische Forschung*. Göttingen: Hogrefe.
- Kern, H. J. (1997). *Einzelfallforschung. Eine Einführung für Studierende und Praktiker*. Weinheim: Beltz.
- Klauer, K. J. (2006). Erfassung des Lernfortschritts durch curriculumbasierte Messung. *Heilpädagogische Forschung*, 1, 16-26.
- Koglin, U., Fröhlich, L., Metz, D. & Petermann, F. (2008). „Lobo vom Globo“ - Elternorientierte Förderung der Phonologischen Bewusstheit von Vorschulkindern. *Kindheit und Entwicklung*, 17 (3), 173-181.
- Küspert, P., Plume, E., Schneider, W. (2005). *Piff, paff, puff... Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit und zur Buchstaben-Laut-Verknüpfung*. Bearbeitet von Preuss, U., Blaser, R., Hartmeier, M., Geiger, E. & Zaugg, B. Göttingen: Vandenhoeck + Ruprecht.
- Küspert, P. & Schneider, W. (2008). *Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Vorschulkinder*. (8. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck + Ruprecht.
- Kullik, U. (2007). PC-gestützte Schulleistungstrainings. In F. Linderkamp & M. Grünke (Hrsg.), *Lern- und Verhaltensstörungen, Genese-Diagnostik-Intervention* (S. 231-236). Weinheim: Beltz.
- Lenhard, A. & Lenhard, W. (2011). Computerbasierte Intelligenzförderung mit den „Denkspielen mit Elfe und Mathis“ - Vorstellung und Evaluation eines Computerprogramms für Vor- und Grundschüler. *Empirische Sonderpädagogik*, 2, 105-120.
- Lenhard, A. & Lenhard, W. & Klauer, K. J. (2011). *Denkspiele mit Elfe und Mathis I: Förderung des logischen Denkvermögens für das Vor- und Grundschulalter*. Göttingen: Hogrefe.
- Lundberg, L., Frost, J. & Petersen, O. (1988). Effects of extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Ma, H.-H. (2006). An Alternative Method for Quantitative Synthesis of Single-Subject Researches. Percentage of Data Points Exceeding the Median. *Behavior Modification*, 30 (5), 598-617.
- Manolov, R. & Solanas, A. (2008). Comparing N=1 effect size indices in presence of autocorrelation. *Behavior Modification*, 32, 860-875.
- Moss, P., Krenn-Wache, M., Na, J. & Bennett, J. (2004a). *Die Politik der frühkindlichen Betreuung, Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Länderbericht der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)*. Paris: OECD.

- Moss, P., Krenn-Wache, M., Na, J. & Bennett, J. (2004b). *Die Politik der frühkindlichen Betreuung, Bildung und Erziehung in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Länderbericht der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) - Kurzfassung*. Paris: OECD.
- Olofsson, A. & Lundberg, I. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35-44.
- Olofsson, A. & Lundberg, I. (1985). Evaluation of long term effects of phonemic awareness training in kindergarten: Illustrations of some methodological problems in evaluation research. *Scandinavian Journal of Psychology*, 26, 21-34.
- Parker, R., Hagan-Burke, S. & Vannest, K. J. (2007). PAND: An alternative to PND. *Journal of Special Education*, 40 (4), 194-204.
- Plume, E. & Schneider, W. (2004). *Hören, lauschen, lernen 2. Spiele mit Buchstaben und Lauten für Kinder im Vorschulalter*. Göttingen: Vandenhoeck + Ruprecht.
- Prenzel, M. (2007). PISA 2006: Wichtige Ergebnisse im Überblick. In M. Prenzel, C. Artelt, J. Baumert, W. Blum, M. Hammann, E. Klieme & R. Pekrun (Hrsg.), *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie*. Münster: Waxmann.
- Rothe, E., Grünling, C., Ligges, M., Fackelmann, J. & Blanz, B. (2004). Erste Auswirkungen eines Trainings der phonologischen Bewusstheit bei zwei unterschiedlichen Altersgruppen im Kindergarten. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 32 (3), 167-176.
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. A., Haynes, R. B. & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *British Medical Journal*, 312, 71-72.
- Scarborough, H. S. & Parker, J. D. (2003). Matthew effects in children with learning disabilities: Development of reading, IQ, and psychosocial problems from Grade 2 to Grade 8. *Annals of Dyslexia*, 53, 47-71.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E. & Vise, M. (1997). Short and long term effects of training phonological awareness in kindergarten: Evidence from two German studies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 311-340.
- Schneider, W. & Marx, P. (2007). Früherkennung und Prävention von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In F. Petermann & W. Schneider (Hrsg.), *Angewandte Entwicklungspsychologie* (S. 237-273). Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, W. & Näslund, J. C. (1999). The impact of early phonological processing skills on reading and spelling in school: Evidence from the Munich Longitudinal Study. In F. E. Weinert & W. Schneider (Eds.), *Individual development from 3 to 12: Findings from the Munich Longitudinal Study* (pp. 126-147). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Schneider, W., Roth, E. & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, 92 (2), 284-295.
- Schneider, W., Roth, E., Küspert, P. & Ennemoser, M. (1998). Kurz- und langfristige Effekte eines Trainings der sprachlichen (phonologischen) Bewusstheit bei unterschiedlichen Leistungsgruppen: Befunde einer Sekundäranalyse. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 20 (1), 26-39.
- Schneider, W., Vise, M., Reimers, P. & Blaesser, B. (1994). Auswirkungen eines Trainings der sprachlichen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8 (3/4), 177-188.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Cook, S. & Escobar, C. (1986). Early intervention for children with conduct disorders: A quantitative synthesis of single-subject research. *Behavioral Disorders*, 11, 260-271.
- Stecker, P. M., Fuchs, L. S. & Fuchs, D. (2005). Using curriculum-based measurement to improve student achievement: Review of research. *Psychology in Schools*, 42, 795-819.

- Strehlow, U. (1994). Katamnestic studies of dyslexia. *Acta Paedopsychiatrica*, 56, 229-237.
- Strehlow, U., Kluge, R., Möller, H. & Haffner, J. (1992). Der langfristige Verlauf der Legasthenie über die Schulzeit hinaus: Katamnesen aus einer Kinderpsychiatrischen Ambulanz. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 20, 254-265.
- Stumpf, P. & Coninx, F. (2005). Das Ravensburger Projekt zur Sprachförderung im Vorschulalter. *Die Sprachheilarbeit*, 6, 300-309.
- Walter, J. (2008). Curriculumbasiertes Messen (CBM) als lernprozessbegleitende Diagnostik: Erste deutschsprachige Ergebnisse zur Validität, Reliabilität und Veränderungssensibilität eines robusten Indikators zur Lernfortschrittsmessung. *Heilpädagogische Forschung*, 34, 62-79.
- Walter, J. (2009). Theorie und Praxis Curriculumbasierten Messens (CBM) in Unterricht und Förderung. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 60, 162-170.
- Weiß, R. H. & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1: CFT 1*. Göttingen: Hogrefe.
- Wilbert, J. (o.J.). *Using the SCDA package (0.8*) for analysing single and multiple case AB designs*. Quelle: <http://tinyurl.com/SCDA-Manual> [Abruf: 19.02.2014].
- Winn, B. D., Skinner, C. H. Allin, J. D. & Hawkins, J. A. (2004). Practicing school consultants can empirically validate interventions: A description and demonstration of the non-concurrent multiple-baseline design. *Journal of Applied School Psychology*, 20 (2), 109-128.
- Wolery, M., Busick, M., Reichow, B., & Barton, E. (2010). Comparison of overlap methods for quantitatively synthesizing single-subject data. *Journal of Special Education*, 44, 18-28.

Anna-Maria Hintz

Universität Siegen

Department Erziehungswissenschaft und Psychologie

Arbeitsbereich Förderpädagogik und schulische Inklusion

Adolf-Reichwein Str. 2

57068 Siegen

Anna.Hintz@uni-siegen.de

Modernes Antiquariat



50-90% Preisvorteil

für Bücher aus: Belletristik, Mathematik, Medizin, Musik, Philosophie, Politik, Psychologie, Recht, Religion, Soziologie, Wirtschaft und Zeitgeschichte.

Bücher zum Teil Raritäten in bibliophiler Ausstattung.

Versandkostenfrei bei Bestellwert über 20,- Euro, bei geringerem Bestellwert Versandkostenpauschale von 2,- Euro.

www.modernes-antiquariat.net